



Temática: Sistemas de conocimientos y temáticas de interés para la enseñanza y divulgación científica de la Inteligencia Artificial.

La Inteligencia Artificial en la edad preescolar

Artificial Intelligence in the pre-school age

Berta Irailis Yanes Watson[1*], **Yuniesky Coca Bergolla**[2]

Resumen

El vertiginoso desarrollo científico-tecnológico y su influencia directa en la vida de las personas exigen hombres preparados, capaces de crear, desarrollar y transformar la realidad. La Inteligencia Artificial (IA) es el presente y el futuro de la tecnología, y se espera que sus aplicaciones futuras impliquen grandes cambios en el desarrollo de la humanidad. Los seis primeros años de vida es una etapa fundamental en todo el desarrollo de la personalidad pues se sientan las bases, los fundamentos esenciales para todo el posterior desarrollo infantil, así como la existencia de grandes reservas que en ella existen para la formación de capacidades y cualidades personales. Los niños de seis años generalmente han llegado a establecer contacto con varios medios tecnológicos, han desarrollado preferencias y simpatías en cuanto a los programas con los que se relacionan. Las tecnologías de IA en la educación deben tener como objetivo la mejora de las capacidades humanas. De ahí que el objetivo de este trabajo investigativo es describir la importancia del tratamiento de las primeras nociones de inteligencia artificial en los niños de edad preescolar. En el estudio se emplearon los métodos, del nivel teórico: analítico-sintético e histórico-lógico. Del nivel empírico la observación, la entrevista y el análisis documental.

Palabras clave: edad preescolar, infancia temprana, inteligencia artificial.

[1]Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). La Habana. Cuba. bertairis@uci.cu
[2]Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI). La Habana. Cuba. ycoca@uci.cu

[*] Autor para correspondencia: **bertairis@uci.cu**

Abstract: The dizzying scientific-technological development and its direct influence on people's lives requires prepared men, capable of creating, developing and transforming reality. Artificial Intelligence (AI) is the present and the future of technology, and its future applications are expected to imply great changes in the development of humanity. The first six years of life is a fundamental stage in the entire development of the personality since the foundations are laid, the essential foundations for all subsequent child development, as well as the existence of great reserves that exist in it for the formation of capacities and personal qualities. Six-year-olds have generally come into contact with various technological media, have developed preferences and liking for the programs with which they interact. Mobile devices such as tablets or cell phones and computers are like a magical threshold to a world of fantasy, enchantment, and emotion that provide information and arouse curiosity, an issue that should be exploited. UNESCO argues that AI technologies in education should aim to enhance human capabilities. Hence, the objective of this research work is to describe the importance of treating the first notions of artificial intelligence in preschool children. In the study, the theoretical level methods were used: analytical-synthetic, inductive-deductive and historical-logical. From the empirical level the observation, the interview and the document analysis.

Keywords: preschool age, early childhood, artificial intelligence.

Introducción

En el mundo actual se ha ido dando un proceso progresivo de toma de conciencia sobre la importancia crucial de los primeros seis años de la vida. Se ha ido llegando paulatinamente al convencimiento de que este período constituye el de más significativa importancia para el desarrollo del individuo, lo que ha determinado la dirección de esfuerzos y recursos para posibilitar la atención de los niños de estas edades. Todas las cumbres celebradas a favor de la infancia y la adolescencia abogan con fuerza, por la necesidad de una educación preescolar integral, dada la propia naturaleza del niño a la que va dirigida; con el propósito de formar una personalidad sana y multilateralmente desarrollada, que sea capaz de enfrentar los retos del mundo de hoy y del futuro.

La educación preescolar es un proceso complejo, multilateral y dinámico. Su dinamismo está condicionado, fundamentalmente, por el desarrollo del propio niño insertado en el contexto social que permite la constante variación de los métodos, medios y tareas de la educación, pues la edad preescolar comprende una importante etapa del desarrollo del individuo, en la cual se establece las premisas fundamentales para la formación de la personalidad. Esta edad es la etapa óptima para el desarrollo de determinados rasgos, así como las premisas de adquisición de hábitos,

habilidades, de los primeros conocimientos y sobre todo de formación de cualidades psíquicas, que van a constituir la base de los procesos cognoscitivos, de las primeras capacidades y de las cualidades morales iniciales.

Los niños de hoy crecen en un mundo con inteligencia artificial, pero muchos no se dan cuenta. José Martí (1968) dijo "Es criminal el divorcio entre la educación que se recibe en una época, y la época" y también advirtió: "...la verdad es que da vergüenza ver algo y no aprenderlo, y el hombre no ha de descansar hasta que aprenda todo lo que ve." "El niño, desde que puede pensar, debe pensar en todo lo que ve..." "Las niñas deben saber lo mismo que los niños, para poder hablar con ellos como amigos..."

La Inteligencia Artificial está hoy presente de una forma u otra en cada dispositivo utilizado en nuestra vida diaria y estos van siendo introducidos en los niños cada vez más temprano en sus vidas. La interacción de los niños con la IA se hace evidente con el uso de teléfonos inteligentes, tabletas o computadoras personales. Aunque está en debate la edad a la cual comenzar a introducir estos dispositivos en los juegos de los niños, sí es aceptada su incorporación paulatina a partir de los dos años de vida. Asumiendo la Inteligencia Artificial como la ciencia de la computación encargada de aplicar métodos de representación, procesamiento y extracción de conocimiento, mediante programación multiparadigma, en el desarrollo de sistemas informáticos con comportamiento racional (Coca, 2021) se hace necesario valorar cómo se podrían introducción nociones de IA desde edades tempranas.

En una búsqueda de documentación preliminar, se pudo constatar que la edad preescolar y la IA han sido estudiadas desde diferentes aristas, pero no se encontraron evidencias de un tratamiento de las primeras nociones de IA en los niños de edad preescolar desde el punto de vista pedagógico en Cuba. Los resultados de estudios investigativos realizados por los autores de esta investigación sobre diferentes temáticas vinculadas a la educación preescolar, sobre las Tecnologías de Información y la Comunicación (TIC) y la IA, las reflexiones teóricas, la experiencia en el trabajo pedagógico de la primera infancia, así como los años de experiencias vinculados a la Universidad de las Ciencias Informáticas (UCI) los llevó al desarrollo de este trabajo investigativo. El objetivo del presente trabajo es ofrecer criterios para el tratamiento de las primeras nociones de inteligencia artificial en los niños de edad preescolar.

Materiales y métodos

La investigación se realizó sobre la base de la concepción marxista, tiene en cuenta el elemento histórico de todo fenómeno social y la formación del hombre en su contexto. Además, en lo que se refiere a la posibilidad que tiene el

hombre de conocer el mundo, se concuerda en que el mundo es cognoscible y que el hombre puede seguir penetrando en los conocimientos de cada uno de los fenómenos. Se toman las ideas de Vigotsky (1987) en lo referido a la teoría del desarrollo histórico cultural de la psiquis humana. Se reconoce que el hombre llega a elaborar la cultura dentro de un grupo social y no solo como un ente aislado, en esta elaboración, el tipo de enseñanza-aprendizaje puede jugar un papel determinante si este tiene un carácter desarrollador, que conduzca al desarrollo integral de la personalidad. Transita por el camino dialéctico para la adquisición del conocimiento científico planteado por los teóricos del Marxismo-Leninismo cuando expresan que para adquirir un conocimiento debe partirse de la contemplación viva del mismo en la práctica, que debe llegarse a la abstracción en el pensamiento para después ser aplicado de nuevo en la práctica.

La investigación se fundamenta en la teoría educativa cubana, la cual posee una fundamentación filosófica que responde al pensamiento universal y a la regularidad histórica del país; ajustada a la época; con un basamento sociológico y psicológico, en lo sociológico ha primado como una constante la educación popular para todos y el fin de la educación ha estado encaminado a la formación del hombre en su sentido más amplio, para que la apropiación de la realidad se realice en un proceso activo donde se le ofrezca a los niños lo que ayude al máximo su desarrollo.

La estrategia investigativa en el presente estudio se desarrolló a partir de un tipo de investigación descriptiva en el que se utilizaron métodos y técnicas de la investigación educativa con sus correspondientes instrumentos que permitió un análisis crítico de la información y el procesamiento de los fundamentos de la posición teórica y metodológica que se asume. Se utilizó el método de nivel teórico analítico-sintético para entender la importancia y la particularidad del tratamiento de las primeras nociones de IA en los niños de edad preescolar a partir de la bibliografía revisada, las entrevistas aplicadas y la experiencia personal de los autores.

El análisis documental posibilitó la recopilación de los fundamentos teóricos del tema mediante la utilización de diferentes bibliografías que hicieron posible un análisis detallado del mismo. Se revisaron documentos que facilitaron recopilar información sobre IA y sobre las características de los niños de edad preescolar.

Del nivel empírico se realizaron entrevistas a directivos, trabajadores y a especialistas con experiencia pedagógica en la Educación Preescolar y a profesores con experiencia en la enseñanza de la IA en enseñanzas superiores, para constatar el estado de opinión sobre la importancia del tratamiento de las primeras nociones de IA en los niños de edad preescolar y en particular la visión que se tiene sobre este tema.

La entrevista a trabajadores de la UCI se les realizó a 10 profesores distribuido de la siguiente manera: 2 jefes de Dpto. 3 jefes de disciplina y 5 profesores que imparten la asignatura IA. La entrevista a especialistas de la educación preescolar se realizó a 2 profesionales del nivel municipal, 3 del nivel provincial, 2 del nivel nacional y 4 del Centro de Referencia Latinoamericano para la Educación Preescolar (CELEP) en 2 momentos diferentes, una con el objetivo de conocer sus valoraciones acerca de la importancia del tratamiento de las primeras nociones de IA en los niños de edad preescolar y la otra para recopilar información sobre las indicaciones que existen acerca del tratamiento de IA en las actividades que se desarrollan con los niños de edad preescolar en Cuba.

En algunas ocasiones los instrumentos se aplicaron a nivel de entrevistas grupales con el objetivo de establecer una discusión sobre la importancia y la necesidad de contribuir a la formación de las primeras nociones de IA en los niños de edad preescolar. Es válido aclarar que la dinámica que impone la actualidad teniendo en cuenta el aislamiento social al que se está sometido por la pandemia condujo a que la mayoría de las entrevistas se realizaran por teléfono o a través de las redes sociales.

Las principales preguntas realizadas en las entrevistas a trabajadores de la educación preescolar fueron:

- ¿Conoce Ud. qué es la Inteligencia Artificial? ¿Por qué vía lo aprendió?
- ¿Ha realizado Ud. o a visto realizar alguna actividad con los niños y las niñas en las que le hable sobre la IA?
- ¿Conoce si se utilizan objetos con IA en las actividades con los niños y las niñas en los círculos infantiles, en las vías no formales (VNF) o en el grado preescolar de las escuelas, aunque sea solo para la motivación de estos?
- ¿Conoce usted alguna investigación realizada sobre la IA y la edad preescolar?
- ¿Considera Ud. importante en la actualidad de la educación preescolar que se favorezca la formación de nociones de IA en los niños y las niñas desde la edad preescolar? ¿Por qué?
- Exprese en breves palabras cómo definiría la IA para un niño de 5 años.

Las principales preguntas realizadas en las entrevistas a profesores de IA de la educación superior fueron:

- ¿Cree usted que los temas de IA tienen potencial educativo adaptable a los niños preescolares?
- ¿Considera Ud. importante que desde la edad preescolar se conozcan las primeras nociones de IA? ¿Por qué? ¿Qué recomienda para ello?

- ¿Conoce usted alguna investigación o trabajo metodológico realizado al respecto? ¿Qué usted sugiere sobre ese tema?
- Exprese en breves palabras cómo definiría la IA para un niño de 5 años.

Resultados y discusión

En las entrevistas realizadas los trabajadores de Educación Preescolar consideran que es muy significativo que se propicie el tratamiento de las primeras nociones de IA en los niños de edad preescolar. Ellos coinciden en que la IA opera de manera invisible en la vida de los niños, que es importante que se empiece a trabajar con ellos esta temática, que hay que ayudarlos a entender dónde y cómo influye en sus vidas, pero que la IA puede ser un concepto difícil de precisar para estas edades. Los profesores de IA por su parte coincidieron en que la IA tiene potencial educativo adaptable a los niños y sería muy interesante hacerlo. También coinciden en que no tienen conocimiento de trabajos investigativos sobre el tema.

En el análisis crítico de los documentos e investigaciones consultadas sobre esta temática se pudo conocer que la UNESCO sostiene que el vínculo entre la IA y la educación consiste en tres ámbitos: aprender con la IA (por ejemplo, utilizando las herramientas de IA en las aulas), aprender sobre la IA (sus tecnologías y técnicas) y prepararse para la IA (por ejemplo, permitir que todos los ciudadanos comprendan la repercusión potencial de la IA en la vida humana). Se afirma que las competencias que habrá que desarrollar para evolucionar en un mundo cada vez más automatizado será un tema que adquirirá cada vez mayor importancia (Azoulay, 2018).

En el proyecto de texto de la recomendación sobre la ética de la inteligencia artificial la UNESCO (2021) propone, dentro de las acciones políticas para los estados, impartir a todos los niveles, conocimientos adecuados en materia de IA, reforzando en las cuestiones éticas. Así como, establecer mecanismos para hacer participar de manera significativa a los niños y los jóvenes en conversaciones, debates y adopción de decisiones con respecto a las repercusiones de los sistemas de IA en sus vidas y su futuro.

Desde el punto de vista pedagógico, la IA asociada a la edad preescolar no cuenta con grandes estudios realizados, aunque, según Merino (2018), cientos de escuelas en China han tomado medidas para posicionar en el campo de la IA a sus estudiantes ya desde la educación preescolar, gracias a una iniciativa impulsada por la UNESCO e instituciones

chinas. Como resultado de la misma, la Casa Editorial del Pueblo de Henan ha publicado una colección de 33 libros de texto denominada "Materiales para Experimentos de Inteligencia Artificial", que partiendo de la etapa de guardería cubren la totalidad de la etapa educativa obligatoria. No obstante, los elementos generales de educación preescolar y el razonamiento sobre las ideas obtenidas de las fuentes que tratan el tema de la IA permiten abordar la temática de manera integrada.

Las condiciones históricas concretas en que vive el mundo contemporáneo marcado por los complejos procesos de cambios, transformaciones o reajustes sociales sobre todo en el plano económico y político, demanda integrar saberes psico-pedagógicos y sociológicos, entre otros, para formar niños de acuerdo con las exigencias de la sociedad para la cual se forman. Leóntiev (1984) expresó:" Cada hombre aprende a serlo. Para vivir en sociedad, no le es suficiente con lo que la naturaleza le da al nacer. Él debe dominar, además, lo que ha sido logrado en el desarrollo humano". En la sociedad actual se reconoce el papel desempeñado por las tecnologías de la información como núcleo central de una transformación multidimensional que experimenta la economía y la sociedad en la que obviamente la IA está presente.

En el mundo actual se amplía constantemente la tecnología, y aunque hace más de 50 años existen algunas tecnologías con inteligencia, los avances en la potencia informática, la disponibilidad de enormes cantidades de datos y nuevos algoritmos han permitido que se den grandes avances de Inteligencia Artificial (IA) en los últimos años. Cuba no se encuentra ajena a los avances experimentados en el sector de las nuevas tecnologías y por ende en IA. La importancia concedida a este novedoso campo se manifiesta en el desarrollo de programas de informatización que exalta la conveniencia y necesidad de dominar e introducir en la práctica social, las tecnologías de la información y las comunicaciones, así como la IA. El estado cubano reconoce lo importante que es el estudio y dominio de las influencias que las tecnologías de la información y las comunicaciones, así como la IA impone al ser humano como ente social, razón por la cual propicia el desarrollo de una cultura digital desde las primeras edades.

El modelo pedagógico cubano para la educación preescolar es el resultado del perfeccionamiento continuo a que ha sido sometido el programa en diferentes etapas del desarrollo, mediante una estrategia que lo somete a la investigación para determinar su eficiencia e introducir los cambios necesarios en el proceso de formación y desarrollo de los niños. Los principios y valores fundamentales del sistema social cubano está encaminado a la preparación de las nuevas generaciones en los conocimientos básicos informáticos, aprovechando sus potencialidades

para contribuir a una correcta concepción científica del mundo, a una adecuada organización del conocimiento, a la relación sujeto-sujeto, la formación de valores y la relación interdisciplinaria por lo que se desarrolla un arduo trabajo a favor de la calidad de la educación y del desarrollo de la cultura del pueblo cubano.

Para un país como Cuba, es una necesidad y un reto permanente que las instituciones educacionales no pierdan su misión de formar acorde a su época. La educación debe implicar a todos los sectores, y debe ser una educación para toda la vida en la que prepare a los niños para que en un futuro sean ciudadanos partícipes del progreso económico y cultural de su país. Por tal razón desde las primeras edades se contribuye a formar en ellos las primeras nociones de Inteligencia Artificial. Las nociones son el primer eslabón en la cadena de conocimientos, sobre cuya base se forma las representaciones y los conceptos son imágenes sensoriales externas e inmediatas de los objetos. Comprenden las sensaciones, las percepciones y las representaciones que se adquieren con el contacto de la realidad o una representación de esta (Álvarez de Zayas, 1990).

La IA es un área multidisciplinaria. Desde sus fundamentos hasta sus aplicaciones más recientes, abarca una amplia gama de sectores de la economía, la ciencia y la sociedad en su conjunto. Son varias las disciplinas que han contribuido con ideas, puntos de vista y técnicas, al desarrollo de la IA. Quizás sin ser el objetivo último de todas ellas, han contribuido a su gran avance en los últimos tiempos (Russell y Norvig, 2010).

Los niños nacen en una etapa históricamente determinadas y, por lo tanto, en un mundo de objetos materiales y espirituales culturalmente determinados; es decir su medio más específico está condicionado por la cultura de su medio más cercano, por las condiciones de vida y educación en las cuales vive, y se desarrollan, no se tratan de un medio abstracto y metafísico. El medio social no es simplemente una condición externa en el desarrollo humano, sino una verdadera fuente para el desarrollo de los niños ya que en él están contenidos todos los valores y capacidades materiales y espirituales del género humano que ellos han de hacer suyos en el proceso de desarrollo.

La edad preescolar es un período importante en la vida del infante, y las habilidades alcanzadas por los niños hoy en día sobrepasan la apropiación de la realidad, es decir, los conocimientos adquiridos a través de las vivencias que le aporta el mundo circundante son cuantiosa y les acrecienta su imaginación. Esto se debe fundamentalmente al uso de la televisión, el video, la computación, los dispositivos móviles, los videojuegos y otros equipos tecnológicos en sus vidas cotidiana y en la propia enseñanza que de una forma u otra los hace también convivir con la Inteligencia Artificial (IA) al relacionarse con dispositivos capaces de ejecutar acciones con comportamiento racional. Este

comportamiento racional hace percibir en los dispositivos la capacidad de captar información, comprender, decidir, actuar y aprender, de manera inteligente.

El desarrollo de la ontogénesis humana es el proceso de la integración personal de los tres tipos de experiencias: lo dado por su herencia genética, las formas de interacción particular en su medio específico y las formas que tiene lugar el proceso de apropiación de la experiencia histórico-cultural en sus condiciones de vida y educación. Los niños se desarrollan en el proceso de apropiación de la cultura material y espiritual que han legado de las generaciones precedentes, resultan pues fundamentales estas condiciones de vida y educación en las que este proceso transcurre y que están histórico - social y culturalmente condicionados.

El organismo en proceso de maduración constituye el terreno más apropiado para la educación. La impresión que producen los sucesos ocurridos en la niñez ejerce una gran influencia, durante toda la vida. Durante los cinco primeros años de vida, el niño asimila consecutivamente algunos tipos de actividad que expresan sus crecientes necesidades e intereses, las actividades fundamentales son: la comunicación, la actividad con objeto y el juego. En estas formas principales de actividad tiene lugar la formación de las acciones de las cualidades psíquicas y de las cualidades de la personalidad más importante para cada edad. Cada edad se distingue por una sensibilidad selectiva ante distintos tipos de enseñanza. Existen períodos evolutivos llamados períodos sensitivos del desarrollo en que determinadas influencias educativas actúan con más fuerza sobre el curso del desarrollo psíquico.

Sobre la base de las cualidades psíquicas, en virtud de las necesidades, de los intereses y de los tipos de actividad, que se pueden y se deben formar en esa edad, están las primeras nociones de Inteligencia Artificial. Estas son las representaciones que se adquieren de objetos con comportamiento racional. Vigotsky (1987) señaló que el desarrollo del ser humano ocurre a partir de la socialización del sujeto con sus diferentes contextos de actuación (escuela, grupo, familia, comunidad) mediante la asimilación de la experiencia socio-cultural en término de conocimientos, hábitos, habilidades y normas de relaciones, que deben corresponderse con las aspiraciones de la sociedad; planteó, además de que la educación es efectiva cuando se adelanta al desarrollo, teniendo en cuenta la preparación real que el niño ha logrado y la zona de desarrollo próximo del mismo, para lo cual es esencial el diagnóstico acertado que debe tener el educador de cada uno de sus niños.

El pensamiento y los procesos psíquicos tienen un carácter continuo y variable. Los procesos y propiedades cognoscitivas responden a necesidades y motivos del hombre, estos brindan la dinámica de la actividad del individuo. La

personalidad tiene carácter activo porque se forma y desarrolla en la actividad, además ella regula la actividad humana, siendo la actividad un proceso mediante el cual el hombre se relaciona con la realidad y adopta una determinada actitud hacia ella.

En la edad preescolar la adquisición de conocimientos tiene lugar con un ritmo rápido, se forma el lenguaje, se perfeccionan los procesos cognoscitivos, los niños dominan las formas más sencillas de la actividad intelectual. El conocimiento se aprende por la acción de los niños en condiciones promovidas por el adulto de forma precisa. El acto aprender tiene que estar en el propio niño que, ejerciendo una acción determinada sobre el objeto del conocimiento, asimila su esencia en este proceder. Este aprendizaje implica siempre un componente sensoriomotor, es decir, parte de una acción. No puede haber asimilación del conocimiento sino se da un proceso de acción del niño en esta relación.

En la edad preescolar existen amplias posibilidades para el desarrollo de la percepción, la imaginación y el pensamiento visual por imágenes. No se puede hablar de la formación de las primeras nociones de IA sin haber explicado antes como se da el desarrollo de estos aspectos en esta etapa, por la importancia que tiene la percepción que es el proceso por el cual el niño se familiariza con las propiedades externas de los objetos, lo cual les permite conocerlos desde todos sus puntos de vistas, distinguir sus propiedades aisladas y sus partes y componentes y establecer el lugar que aquellos ocupan en el objeto completo.

El conocimiento transita de la etapa sensorial al conocimiento racional, de la senso-percepción al pensamiento. En el conocimiento sensorial es esencial el trabajo con el objeto real o el fenómeno concreto del conocimiento; en la etapa racional se obtiene la información de los nexos o relaciones esenciales. Los procesos cognoscitivos que se producen para adquirir el conocimiento son: la sensación, la percepción (conocimiento senso-perceptual), la memoria, la imaginación (conocimiento representativo) y el pensamiento (conocimiento racional).

Los niños llegan a la edad preescolar, dominando las acciones de percepción formadas en la edad temprana en relación con el dominio de la actividad con objetos. Sin embargo, estas acciones son aún muy imperfectas, no le dan la posibilidad de percibir discriminadamente las complejas propiedades de los objetos, ni construir imágenes claras y exactas de dichas propiedades que puedan dirigir y regular los nuevos tipos de actividades de los niños, fundamentalmente, la relación de tareas productivas en las que sea necesario reproducir las particularidades individuales de la forma y del color de los objetos y sus relaciones de tamaño.

El juego es una actividad desarrolladora. Por lo que es necesario incluirlo en las actividades docentes. Para que los niños aprendan jugando, es fundamental introducir una actividad lúdica en la actividad programada y complementaria. Para actuar con una actitud lúdica en el juego no existen recetas; jugar es actuar, es imaginar. El éxito de la participación del niño en el juego depende en gran medida, de la responsabilidad del educador, el que debe ser actor y pedagogo al mismo tiempo.

El juego infantil es actividad rectora de la infancia, es un método particular del niño que logra una determinada relación con la realidad, la cual transforma y aprehende en un proceso de valoración y conocimientos, es una actividad que le proporciona y obliga al niño, de forma general, a la relación con otras personas, niños y adultos, en el curso de la actividad lúdica en sí misma.

En los juegos los niños adquieren conocimientos de los objetos y fenómenos del mundo que la rodea, desarrollan los procesos psíquicos y cognoscitivos (memoria, pensamiento, imaginación, lenguaje). Es una actividad que contribuye al desarrollo integral del niño y propicia la satisfacción de sus necesidades. Por tanto, es a través del juego que se debe dar tratamiento de las primeras nociones de IA en los niños de edad preescolar. En él los niños manifiestan independencia, imaginación, creatividad, relaciones positivas, entre otros. El juego proporciona alegría y placer, amplía las relaciones infantiles y propicia el deleite al participar en las actividades de los adultos.

Considerar al niño como el centro de la actividad pedagógica significa que la organización de la vida en la institución, la estructuración de las actividades que se planifican, los métodos y procedimientos de trabajo didáctico, las relaciones que se establecen entre el niño y el adulto y los demás niños tienen que corresponderse con las particularidades de su edad, sus intereses y necesidades, y fundamentalmente tener un verdadero significado y sentido personal. Solo así aprenderán de un modo sencillo y divertido, que la tecnología, los robots, las computadoras son herramientas rápidas, precisas, potentes, que logran sus resultados gracias a la manera que se les ha enseñado a hacerlo. Esto es, gracias a los algoritmos y técnicas de IA que se les han incorporado.

La inteligencia artificial tiene un papel central en la transformación digital de la sociedad. Con la IA se pretende transformar casi todos los aspectos de la vida y la economía. Los investigadores estudian cómo usar la IA para ayudar a mejoren las condiciones de vida de las personas, por tanto los niños ya no solo están creciendo con computadoras y videojuegos; están creciendo en la era de la IA. De ahí la importancia de dar tratamiento de las primeras nociones de

IA en los niños de edad preescolar. La intención no es solo crear una actitud positiva hacia la tecnología a medida que aprenden cómo funciona, si no formar a los menores para que se motiven con la IA y en un futuro creen con IA.

A pesar de que muchos interactúan con los teléfonos inteligentes, computadoras, tablets, robot de juguetes, etc. hay que explicarles que en esos objetos está presente la IA. Hay que realizar juegos creativos para identificar y nombrar objetos y recursos en los que está presente la IA. Hay que contarles historias en forma de cuento corto y sencillo, poesías, adivinanzas sobre la IA para que el niño lo disfrute y sienta interés por querer conocer más sobre este tema. No es necesario ser un experto o conocer la IA a un nivel muy profundo para poder establecer conexiones con los niños y ayudarles a obtener un conocimiento general de lo que es. El niño conoce las partes de una flor en tanto las observa describe y compara entre sí. Lo mismo ocurre con la IA.

El conocimiento de la IA y los beneficios que producen, precisan de un trabajo muy objetivo y práctico con los niños, por lo tanto, se deben realizar sencillas experiencias con juguetes tecnológicos que contenga algunos elementos de IA. Ellos observarán los juguetes interesantes, aprenderán algunas de sus características. Así estarán aprendiendo, conociendo las primeras nociones sobre IA sin saberlo y potenciando el desarrollo de los diferentes procesos psicológicos de la esfera cognoscitiva de la personalidad, tales como la imaginación, la memoria el pensamiento y el lenguaje.

En el contacto de los niños con los objetos con IA van adquiriendo vivencias, van obteniendo conocimientos que serán la base del surgimiento de las primeras nociones de IA en los preescolares. Es necesario explicarles las muchas formas que la inteligencia artificial puede tomar en el mundo real, hay que ofrecerles una experiencia tangible e interactiva con estas tecnologías para que ellos puedan hacer suyos ese conocimiento.

A partir de los criterios abordados en la discusión y los resultados de las entrevistas se puede sintetizar algunos criterios a tomar en cuenta sobre la temática:

- La edad preescolar es decisiva en la formación de la personalidad del ser humano, razón por la cual se debe dar a los niños en esta etapa las primeras nociones de IA.
- La IA forma parte del medio en el que vive el niño y el medio actúa no solo como condición, sino como fuente de desarrollo, por tanto es importante que los preescolares conozcan y adquieran las primeras nociones de IA.

- En el contacto de los niños con los objetos con IA van adquiriendo vivencias, van obteniendo conocimientos que serán la base del surgimiento de las primeras nociones de IA en los preescolares.
- Es necesario considerar la correspondencia de los elementos de IA que va a relacionarse con los niños con las particularidades de la edad y con las especificidades que tiene el proceso educativo en este período.
- Los sistemas educativos se han de preparar para garantizar que los niños logren las capacidades necesarias para un futuro lugar de trabajo donde está presente la IA, por tanto se debe crear en la educación preescolar cubana un sistema de influencias organizadas y dirigidas al logro de la formación de las primeras nociones de IA.
- Las actividades a desarrollar con los niños en la que se les dé nociones de IA deben tener un carácter lúdico para despertar el interés de los niños hacia la actividad.

Estas ideas iniciales evidencian la necesidad de estudios más profundos, dirigidos a identificar los elementos específicos de IA que pueden ser introducidos tomando en cuenta la edad específica del niño.

Conclusiones

La incorporación de nociones de la IA en edad preescolar ha sido escasamente abordada en el ámbito nacional e internacional. En el análisis crítico llevado a cabo con investigaciones en el área de la Educación Preescolar y la experiencia de los autores, evidenciaron la importancia de introducir nociones de IA en los niños en edad preescolar.

Las entrevistas realizadas a trabajadores relacionados con la Educación Preescolar y a profesores de Inteligencia Artificial, evidencian criterios comunes de la importancia de introducir la IA en edades tempranas, así como lo complejo que se hace tratar eso temas con los niños.

A partir de los métodos tanto teóricos como empíricos utilizados, se sintetizan un grupo de criterios a tomar en cuenta para la introducción de nociones básicas de IA en la Educación Preescolar. En ellos se expresan más que indicaciones a seguir, tareas a investigar con mayor profundidad de manera integrada por especialistas tanto en Educación Preescolar como en enseñanza de la Inteligencia Artificial.

Referencias

Álvarez de Zayas, Rita M. (1990). *El desarrollo de las habilidades en la enseñanza de la Historia.* Holguín: Pueblo y Educación.

Azoulay, A. (2018). Aprovechar al máximo la inteligencia artificial. *El Correo de La UNESCO*, *2018*(3), 36–39.

Coca, Y. (2021). *Modelo de integración de software libre educativo al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Inteligencia Artificial*. Universidad de las Ciencias Informáticas.

Leóntiev, A. N. (1984). *Actividad, conciencia, personalidad*. Distrito Federal, México: Cartago.

Martí Pérez, José J. (1975). *Obras Completas. Tomo 8*. La Habana: Editorial de Ciencias Sociales.

Merino, M. (2018). Así son los libros de inteligencia artificial para niños de preescolar en China. Retrieved June 22, 2021, from Xataka website: https://www.xataka.com/robotica-e-ia/asi-libros-inteligencia-artificial-para-ninos-preescolar-china

Russell, S., & Norvig, P. (2010). *Artificial Intelligence. A modern approach* (Third Edit; M. Hirsch, Ed.). New Jersey: Prentice Hall.

UNESCO. (2021). *Proyecto de texto de la recomendación sobre la ética de la Inteligencia Artificial*.

Vigotsky, L. S. (1987). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. La Habana: Científico-Técnica.